- 15G0078A100 -

MODULO MODBUS

ISTRUZIONI INTERFACCIA

PER ASAC-0/ASAC-1/ASAB

Emesso il 15/06/2012

R. 01

- Il presente manuale costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto. Leggere attentamente le avvertenze contenute in esso in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'uso e di manutenzione.
- Questa macchina dovrà essere destinata al solo uso per il quale è stata espressamente concepita. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il Costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei ed irragionevoli.
- L'Elettronica Santerno si ritiene responsabile della macchina nella sua configurazione originale.
- Qualsiasi intervento che alteri la struttura o il ciclo di funzionamento della macchina deve essere eseguito od autorizzato dall'Ufficio Tecnico della Elettronica Santerno.
- L'Elettronica Santerno non si ritiene responsabile delle conseguenze derivate dall'utilizzo di ricambi non originali.
- L'Elettronica Santerno si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche sul presente manuale e sulla macchina senza obbligo di preavviso. Qualora vengano rilevati errori tipografici o di altro genere, le correzioni saranno incluse nelle nuove versioni del manuale.
- Proprietà riservata – Riproduzione vietata. L'Elettronica Santerno tutela i propri diritti sui disegni e sui cataloghi a termine di legge.

Sommario

1 **Informazioni importanti per l'utente** 2
2 **Introduzione** 2
3 **Installazione** 2
4 **Regolazione** 3
5 **Collegamento** 3
6 **LED** 4
7 **Funzioni Modbus** 4
8 **Registro Modbus** 5
9 **Codici di allarme** 7
10 **Esempi** 8
11 **Codici di errore Modbus** 9
12 **Controllo Modbus tramite operatore remoto** 9
13 **Specifiche** 10

SANTERNO
CARRARO GROUP

Elettronica Santerno S.p.A.
S.S. Selice, 47 – 40026 Imola (BO) Italy
Tel. +39 0542 489711 – Fax +39 0542 489722
www.santerno.com, sales@santerno.com

1 Informazioni importanti per l'utente

Osservare tutte le precauzioni di sicurezza necessarie quando si controlla in remoto l'avviatore statico. Avvertire il personale che la macchina può avviarsi senza preavviso.

L'installatore ha la responsabilità di seguire tutte le istruzioni contenute in questo manuale e tutte le pratiche appropriate per i sistemi elettrici.

Durante l'installazione e l'utilizzo di questa apparecchiatura osservare tutte le pratiche standard riconosciute a livello internazionale per le comunicazioni RS-485.

2 Introduzione

Gli avviatori statici Santerno possono essere controllati e monitorati in una-rete di comunicazione seriale RS-485 utilizzando i protocolli Modbus RTU e AP ASCII.

3 Installazione

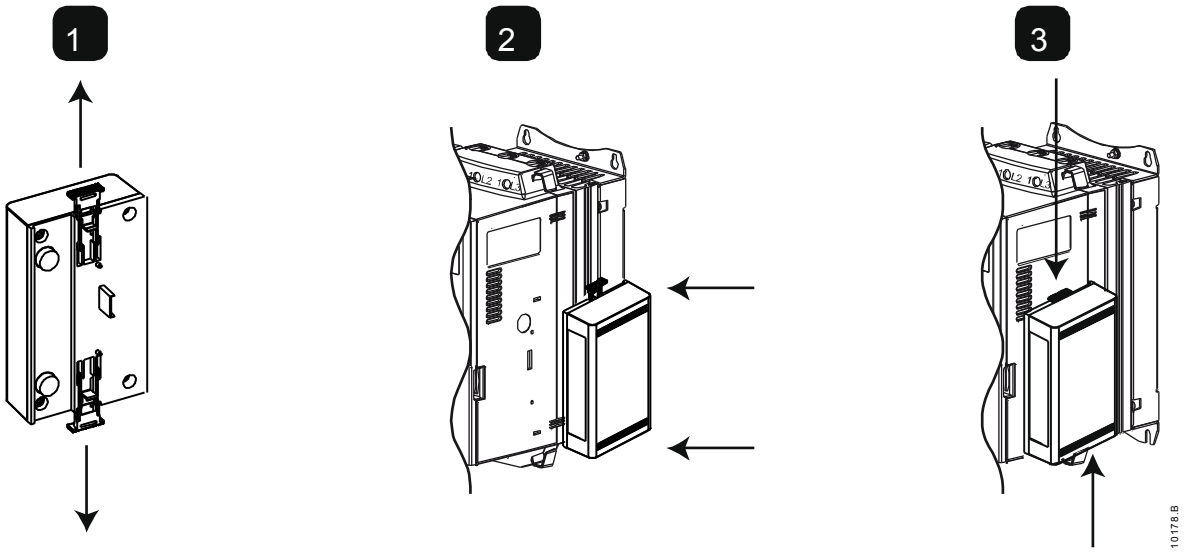
ATTENZIONE
Togliere dall'avviatore statico la tensione di rete e la tensione di controllo prima di collegare o rimuovere accessori. In caso contrario si potrebbe danneggiare l'apparecchiatura.

3.1 Procedura di installazione

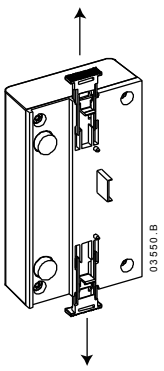
1. Togliere l'alimentazione al controllo e la tensione di rete all'avviatore statico.
2. Collegare il Modulo Modbus all'avviatore come mostrato.
3. Applicare l'alimentazione di controllo all'avviatore statico.

3.2 Modalità d'installazione

1. Estrarre completamente la molletta di ritegno superiore e inferiore sul modulo.
2. Allineare il modulo alla presa della porta di comunicazione.
3. Infilare la molletta di ritegno superiore e inferiore per fissare il modulo all'avviatore.

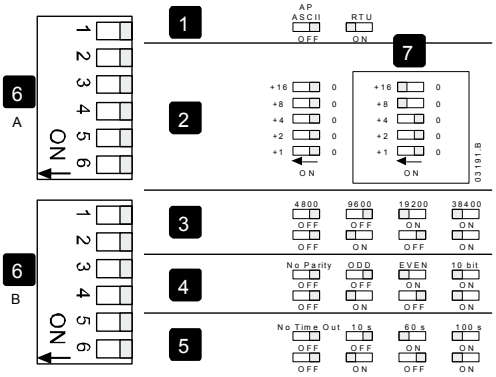


Rimuovere il modulo utilizzando la seguente procedura:
1. Tenere il modulo fuori linea.
2. Togliere l'alimentazione al controllo e la tensione di rete all'avviatore statico.
3. Staccare tutti i cavi esterni dal modulo.
4. Estrarre completamente la molletta di ritegno superiore e inferiore sul modulo.
5. Estrarre il modulo dall'avviatore statico.



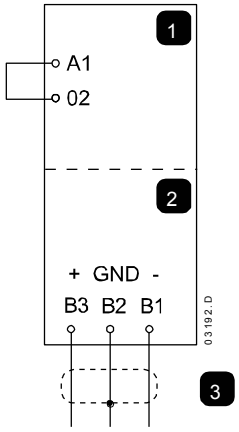
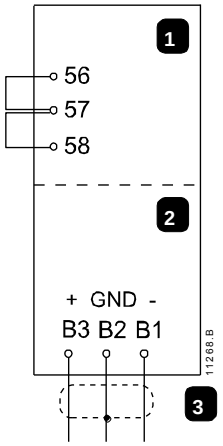
4 Regolazione

I parametri di comunicazione di rete devono essere impostati sul modulo Modbus. Le impostazioni del DIP switch diventano effettive all'accensione del modulo Modbus tramite l'avviatore statico.



1	Protocollo
2	Indirizzo
3	Baud rate
4	Parità
5	Timeout (secondi)
6	DIP switch
7	Esempio: indirizzo = 24

5 Collegamento

ASAC	ASAB
	

1	ASAC A1, 02: Ingresso Arresto	1	ASAB (modalità Remota) 56, 57: Ingresso Arresto 58, 57: Ingresso Ripristino
2	Modulo Modbus – porta seriale RS-485	2	Modulo Modbus – porta seriale RS-485
3	Collegamento RS-485 sulla rete Modbus	3	Collegamento RS-485 sulla rete Modbus

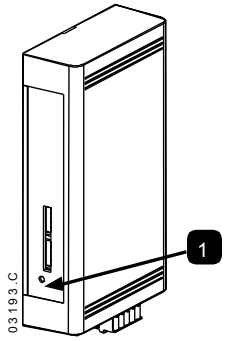
ASAC: Affinché il Modulo Modbus possa accettare comandi seriali, è necessario collegare tra loro i terminali A1-02 sull'avviatore statico.

ASAB: È necessario collegare gli ingressi tra i terminali di arresto e ripristino se l'avviatore statico viene fatto funzionare in modalità Remota. In modalità Locale, tali collegamenti non sono necessari.

NOTA
ASAB: il parametro *Comunicazione remota* seleziona se l'avviatore statico può accettare comandi di Avvio e Arresto dal master della rete seriale mentre si trova in modalità remota. Consultare la guida dell'utente dell'avviatore statico per ottenere informazioni dettagliate sul parametro.

6 LED

Il LED di stato di rete (1) indica lo stato del collegamento di comunicazione tra modulo e rete. Il LED funziona nel modo seguente:



1	Spento	Nessun collegamento oppure manca l'alimentazione all'avviatore statico
	Acceso	Comunicazione attiva
	Lampeggiante	Comunicazione non attiva

NOTA
Se la comunicazione non è attiva, l'avviatore statico può andare in allarme se la funzione Timeout di comunicazione è stata impostata sul modulo. Quando la comunicazione viene ripristinata, occorre ripristinare l'avviatore statico.

7 Funzioni Modbus

Il modulo Modbus supporta le seguenti funzioni Modbus:

- 03 Lettura di più registri
- 06 Scrittura di un singolo registro
- 16 Scrittura di più registri

Le funzioni di trasmissione Modbus non sono supportate.

Gli avviatori statici ASAC (compresa la Tastiera remota):

- Lettura di più registri dall'indirizzo 40003 al 40008
- Scrittura di un singolo registro all'indirizzo 40002

Avviatori statici ASAB:

- Lettura di più registri a partire da 40003 fino a un massimo di 119 blocchi di registro.
- Scrittura di un singolo registro 40002 oppure scrittura di più registri da 40009 a 40599.

NOTA
Una lettura multipla attraverso la delimitazione di registro 40008/40009 provocherà l'invio di un codice di errore Modbus 05 al master.

8 Registro Modbus

NOTA
Alcune funzioni non sono supportate da tutti gli avviatori statici.

I registri 40600 e superiori non sono compatibili con gli avviatori statici ASAC. Per ASAC, utilizzare i registri 40002~40008.

Tutti i registri sono a lettura/scrittura multipla se non diversamente specificato.

Registro	Descrizione	Bit	Dettagli
40002	Comando (singola scrittura)	Da 0 a 2	Per inviare un comando all'avviatore, scrivere il valore richiesto: 1 = Start (Avviamento) 2 = Stop (Arresto) 3 = Reset (Ripristino) 4 = Quick Stop (Arresto rapido) (arresto per inerzia) 5 = Allarme forzato da comunicazione 6 = Start (Avviamento) con serie parametri 1 [1] 7 = Start (Avviamento) con serie parametri 2 [1]
		Da 3 a 7	*Riservato*
40003	Stato dell'avviatore	Da 0 a 3	1 = Pronto 2 = In avvio 3 = In marcia 4 = In arresto (compresa frenatura) 5 = Ritardo riavvio (compreso controllo di temperatura) 6 = In allarme 7 = Modalità programmazione 8 = Jog in avanti 9 = Jog indietro
		4	1 = Sequenza di fase positiva (valida solo se bit 6 = 1)
		5	1 = La corrente supera FLC
		6	0 = Non inizializzato 1 = Inizializzato
		7	0 = La comunicazione Tastiera remota è OK 1 = Guasto del dispositivo di comunicazione/Tastiera remota
40004	Codice di allarme	Da 0 a 7	Consultare Codici di allarme a pagina 7
40005 [2]	Corrente motore	Da 0 a 7	Corrente media motore trifase (A)
40006	Temperatura del motore	Da 0 a 7	Temperatura motore 1 (modello termico)
40007	Informazioni sul prodotto	Da 0 a 2	Versione elenco parametri del prodotto
		da 3 a 7	Codice del tipo di prodotto [3]
40008	Versione del protocollo seriale	Da 0 a 7	
40009 [4]	Gestione parametri Lettura o scrittura singola o multipla	Da 0 a 7	Gestione di parametri programmabili dell'avviatore statico.
40600	Versione	Da 0 a 5 da 6 a 8 Da 9 a 15	Numero di versione protocollo binario Numero di versione elenco parametri Codice del tipo di prodotto [3]
40601	*Riservato*		
40602 [5]	Numero di parametri modificati	Da 0 a 7 Da 8 a 15	0 = Parametri non modificati 1~255 = Numero indice dell'ultimo parametro modificato Numero totale di parametri disponibili nell'avviatore
40603 [5]	Valore del parametro modificato	Da 0 a 13	Valore dell'ultimo parametro modificato, come riportato nel registro 40602
		Da 14 a 15	*Riservato*
40604	Stato avviatore	Da 0 a 4	0 = *Riservato* 1 = Pronto 2 = In avvio 3 = In marcia 4 = In arresto 5 = Non pronto (ritardo riavvio, controllo temperatura riavvio) 6 = In allarme 7 = Modalità programmazione 8 = Jog in avanti 9 = Jog indietro
		5	1 = Segnalazione

		6	0 = Inutilizzato 1 = Inizializzato
		7	0 = Controllo locale 1 = Controllo remoto
		8	0 = Parametro/i modificato/i dall'ultima lettura dei parametri 1 = Nessun parametro modificato [5]
		9	0 = Sequenza di fase negativa 1 = Sequenza di fase positiva
		Da 10 a 15	Consultare Codici di allarme a pagina 7 [6]
40605 [2]	Corrente	Da 0 a 13 Da 14 a 15	Corrente rms media in tutte le tre fasi *Riservato*
40606	Corrente	Da 0 a 9 Da 10 a 15	Corrente (% FLC del motore) *Riservato*
40607	Temperatura del motore	Da 0 a 7 Da 8 a 15	Modello termico del motore 1 (%) Modello termico del motore 2 (%)
40608 [7]	Consumo	Da 0 a 11 Da 12 a 13 Da 14 a 15	Consumo Scalatura secondo la potenza *Riservato*
40609	% Fattore di potenza	Da 0 a 7 Da 8 a 15	100% = fattore di potenza pari a 1 *Riservato*
40610	Tensione	Da 0 a 13 Da 14 a 15	Tensione rms media in tutte le tre fasi *Riservato*
40611 [2]	Corrente	Da 0 a 13 Da 14 a 15	Corrente fase 1 (rms) *Riservato*
40612 [2]	Corrente	Da 0 a 13 Da 14 a 15	Corrente fase 2 (rms) *Riservato*
40613 [2]	Corrente	Da 0 a 13 Da 14 a 15	Corrente fase 3 (rms) *Riservato*
40614	*Riservato*		
40615	*Riservato*		
40616	*Riservato*		
40617	Versione elenco parametri	Da 0 a 7 Da 8 a 15	Revisione secondaria elenco parametri Revisione principale elenco parametri
40618	Stato Ingresso digitale	Da 0 a 15	Per tutti gli ingressi, 0 = aperto, 1 = chiuso (in cortocircuito) 0 = Start (Avviamento) 1 = Stop (Arresto) 2 = Reset (Ripristino) 3 = Ingresso A Da 4 a 15 = *Riservato*
40619~ 40631	*Riservato*		*Riservato*

[1] Accertarsi che l'ingresso programmabile non sia impostato su Seleziona gruppo motore prima di utilizzare questa funzione.

[2] Per i modelli ASAB-0053B e inferiori, questo valore sarà 10 volte maggiore del valore visualizzato sulla tastiera.

[3] Codice del tipo di prodotto:

4 = ASAC
9 = ASAB

[4] Fare riferimento alla documentazione riguardante l'avviatore statico per un elenco completo dei parametri. Il primo parametro del prodotto è sempre posizionato nel registro 40009. L'ultimo parametro del prodotto è posizionato nel registro 40XXX, dove XXX = 008 più il numero totale dei parametri disponibili nel prodotto.

[5] La lettura del registro 40603 (Valore del parametro modificato) ripristinerà i registri 40602 (Numero di parametri modificati) e 40604 (Parametri modificati). I registri 40602 e 40604 vanno letti sempre prima del registro 40603.

[6] I bit 10~15 del registro 40604 riportano il codice di allarme o di attenzione dell'avviatore statico. Se il valore dei bit 0~4 è 6, l'avviatore statico è andato in allarme. Se il bit 5 = 1, si è attivata una segnalazione e l'avviatore continua a funzionare.

[7] La scala di potenza funziona nel modo seguente:

0 = moltiplicare la potenza per 10 per ottenere W
1 = moltiplicare la potenza per 100 per ottenere W
2 = la potenza è indicata in kW
3 = moltiplicare la potenza per 10 per ottenere kW

9 Codici di allarme

codice di allarme	Descrizione	ASAC-0	ASAC-1	ASAB
1	Tempo di avvio eccessivo		●	●
2	Sovraccarico motore (modello termico)		●	●
3	Termistore motore		●	●
4	Sbilanciamento corrente		●	●
5	Frequenza (alimentazione di rete)	●	●	●
6	Sequenza di fase		●	●
7	Sovracorrente istantanea			●
8	Perdita di potenza/circuito di alimentazione	●	●	●
9	Sottocorrente			●
10	Sovra-temperatura (avviatore) dissipatore			●
11	Collegamento motore			●
12	Allarme ingresso A/Allarme esterno A			●
13	FLC troppo alta/FLC fuori dai limiti previsti			●
14	Opzione non supportata (la funzione non è disponibile in caso di connessione a triangolo interno)			●
15	Comunicazione dell'avviatore (tra il modulo e l'avviatore statico)	●	●	●
16	Comunicazioni di rete (tra il modulo e la rete)	●	●	●
17	Guasto interno X (dove x è il codice di errore elencato in dettaglio nella tabella seguente)			●
23	Parametro fuori intervallo			●
26	Perdita di fase L1			●
27	Perdita di fase L2			●
28	Perdita di fase L3			●
29	L1-T1 in corto			●
30	L2-T2 in corto			●
31	L3-T3 in corto			●
32	Sovraccarico motore 2 (modello termico)			●
33 [1]	Tempo-sovracorrente (Sovraccarico del bypass)		●	●
35	Batteria/orologio			●
36	Termistore Cct (Circuito termistore)			●
255	Nessun allarme	●	●	●

[1] Per ASAB, la protezione tempo-sovracorrente è disponibile solo nei modelli con bypass interno.

9.1 Guasto interno x

La tabella sottostante fornisce i dettagli del codice di guasto interno associato al codice di allarme 17.

Guasto interno	Messaggio visualizzato sulla tastiera
70 ~ 72	Errore lettura corrente LX
73	Guasto interno X Rivolgersi al fornitore locale comunicando il codice di errore (X).
74 ~ 76	Collegamento motore TX
77 ~ 79	Mancata accens PX
80 ~ 82	Errore VZC PX
83	Bassa tensione controllo
84 ~ 98	Guasto interno X Rivolgersi al fornitore locale comunicando il codice di errore (X).

10 Esempi

Comando: Start (Avviamento)

Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	06	40002	1	CRC1, CRC2
Uscita	20	06	40002	1	CRC1, CRC2

Stato dell'avviatore: in marcia

Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	03	40003	1	CRC1, CRC2
Uscita	20	03	2	xxxx0011	CRC1, CRC2

Codice di allarme: Sovraccarico motore

Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	03	40004	1	CRC1, CRC2
Uscita	20	03	2	00000010	CRC1, CRC2

Scaricare il parametro dall'avviatore

ASAB: Parametro di lettura 7, *Limite di corrente* (parametro 2B), 350%

Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	03	40015	1	CRC1, CRC2
Uscita	20	03	2 byte	350	CRC1, CRC2

Invia parametro singolo all'avviatore

ASAB: Parametro di scrittura 12, *Limite tempo di avvio* (parametro 2G), impostato = 10

Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	06	40020	10	CRC1, CRC2
Uscita	20	06	40020	10	CRC1, CRC2

Invia parametri multipli all'avviatore

ASAB: Parametri di scrittura 7, 8, 9 (parametri 2B *Limite di corrente*, 2C *Corrente iniziale*, 2D *Tempo della rampa d'avvio*). Impostati rispettivamente sui valori 350%, 300%, 15 secondi.

Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	16	40015,3	350, 300, 15	CRC1, CRC2
Uscita	20	16	40015,3	350, 300, 15	CRC1, CRC2

NOTA
Questa funzione può essere utilizzata solo per inviare blocchi di parametri consecutivi. Il dato Indirizzo del registro indica il numero di parametri da inviare, e l'indirizzo del registro del primo parametro.

NOTA
Le informazioni sui parametri possono essere caricate (scritte) e scaricate (lette) solo dagli avviatori ASAB.

11 Codici di errore Modbus

Codice	Descrizione	Esempio
01	Codice funzione non permesso	Funzione diversa da 03 o 06
02	Indirizzo dati non permesso	Numero di registro non valido
03	Dati non leggibili	Registro con lettura dei dati non consentita
04	Dati di sola lettura	Registro con scrittura dei dati non consentita
05	Errore delimitazione dati	Trasferimento di più dati attraverso la delimitazione dei dati o dimensione dei dati maggiore di 125
06	Codice di comando non valido	Ad esempio scrivere "6" in 40003
07	Lettura del parametro non permessa	Numero del parametro non valido
08	Scrittura del parametro non permessa	Numero del parametro non valido, sola lettura o parametro nascosto
09	Comando non supportato	Invio di un comando seriale a ASAB con il parametro 6B = Disabilita il controllo in RMT.
10	Errore di comunicazione locale	Errore di comunicazione tra lo slave Modbus e l'avviatore

NOTA
Alcuni dei codici di cui sopra sono differenti da quelli definiti nella specifica del protocollo di applicazione Modbus disponibile in www.modbus.org.

12 Controllo Modbus tramite operatore remoto

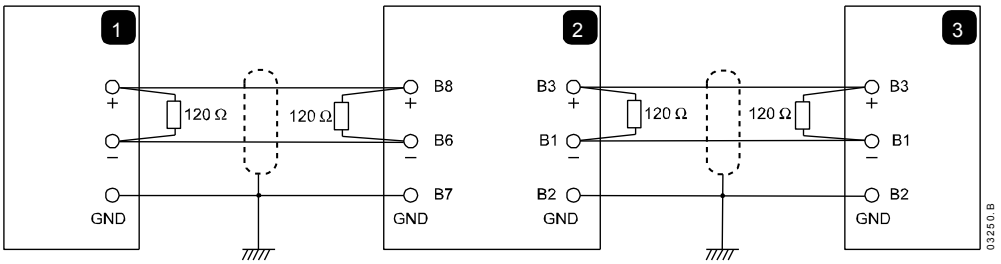
Il modulo Modbus può essere utilizzato per collegare un operatore remoto all'avviatore statico, consentendo il controllo tramite una rete di comunicazione seriale RS-485. Fare riferimento alle istruzioni dell'operatore remoto per ottenere informazioni dettagliate.

12.1 Messa a terra e schermatura

È consigliato l'uso di un cavo per trasmissione dati con doppino e schermatura a terra. La schermatura dei cavi deve essere collegata al terminale di massa del dispositivo a entrambi i capi e a un unico punto di messa a terra di protezione del sito.

12.2 Resistori di terminazione

Nei cavi molto lunghi esposti a eccessivo rumore dovuto a interferenza, occorre montare dei resistori di terminazione tra le linee dei dati a entrambi gli estremi del cavo RS-485. Questa resistenza deve corrispondere alla impedenza del cavo (di solito 120 Ω). Non utilizzare resistori a filo avvolto.



1	Master di rete RS-485
2	Operatore remoto RS-485
3	Avviatore statico RS-485

12.3 Collegamento con cavo per dati RS-485

Si consiglia di utilizzare un collegamento daisy chain. Tale configurazione è ottenuta con il collegamento in serie del cavo dei dati agli effettivi terminali del dispositivo.

12.4 Specifiche del collegamento di rete RS-485 dell'operatore remoto

Impedenza di ingresso:	12 kΩ
Intervallo di tensione di modo comune:	- 7 V a + 12 V
Sensibilità in ingresso:	± 200 mV
Minima tensione differenziale in uscita:	1,5 V (con carico massimo di 54 Ω)

13 Specifiche

Alloggiamento	
Dimensioni	40 mm (L) x 166 mm (H) x 90 mm (P)
Peso	250 g
Livello di protezione	IP20
Montaggio	
Mollette di fissaggio a molla in plastica (x 2)	
Collegamenti	
Gruppo avviatore statico a 6 pin	
Connettore di rete maschio a 5 vie e connettore femmina estraibile (in dotazione)	
Sezione massima del cavo	2,5 mm2
Impostazioni	
Protocollo	Modbus RTU, AP ASCII
Intervallo indirizzi	da 0 a 31
Velocità dati (bps)	4800, 9600, 19200, 38400
Parità	Nessuna, Dispari, Pari, a 10 bit
Timeout	Nessuno (spento), 10 s, 60 s, 100 s
Certificazione	
C✓	IEC 60947-4 2
CE	IIEC 60947-4-2
RoHS	Conforme alle norme RoHS secondo la direttiva europea 2002/95/EC